

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Игумнова Иннокентия Васильевича на тему «Метод Нелдера – Мида для настройки регулятора, функционирующего на основе искусственных нейросетей» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Эффективность решения задачи обучения нейронной сети в автоматических системах зависит от правильности выбора методов и средств, предназначенных для ее решения. Среди многочисленного их разнообразия необходимо выделить метод Нелдера-Мида, ввиду такого преимущества, как отсутствие производных в вычислительных процессах. С позиций управления это большое достоинство, так как производные реальных сигналов содержат погрешности, которые впоследствии проявляются в виде неточностей моделей объекта управления.

Несомненным, еще остается тот факт, что в настоящее время переживают подъем методы управления с использованием интеллектуальных технологий, в частности с использованием нейронных сетей. Их применение позволит значительно увеличить перечень объектов и единиц оборудования, что дает возможность повысить надежность и эффективность работы различных технических систем, снизить затраты на их эксплуатацию. Однако для класса импульсных систем применение интеллектуальных методов изучено недостаточно.

Поэтому в работе решается актуальная проблема повышения эффективности управления сложными техническими системами путем внедрения в них регуляторов, имеющих в своем составе нейронную сеть, и её обучение.

По автореферату можно выделить следующие полученные соискателем новые научные результаты:

1. Алгоритм обучения нейронных сетей (ОНС), предназначенный для решения задачи параметрической оптимизации ИНС в автоматических системах и отличающийся от известных новым способом формирования начального симплекса.
2. Исследование эффективности применения функций активации нейрорегуляторов в автоматических системах.
3. Подход к реализации импульсных элементов, имеющих в своем составе ИНС.
4. Методика конкретизации параметров алгоритма ОНС с помощью генетического алгоритма.

Большое значение имеют практические результаты работы, нашедшие отражение во внедрении и параметрической оптимизации нейрорегуляторов в следующие системы: стабилизации толщины изоляции; вулканизации резиновых изделий; электроснабжения с автономным резервным источником питания переменным током, что в конечном итоге позволило улучшить качества переходных процессов. Важным свидетельством практической значимости проведенных диссертантом исследований являются два акта о внедрении, полученные от ООО «Спецстройинвест» и ООО «НЦП Параметр».

Представленный к рассмотрению автореферат написан лаконично и технически грамотно. Основные выводы по диссертационной работе хорошо сформулированы, в них достаточно полно отражаются итоги исследований,

посвященных поставленной цели. Число и содержание публикаций автора диссертации отражают основные научные положения работы.

По автореферату имеется замечание. В формуле 3 автореферата не приводится расшифровка параметров q и m .

Высказанное замечание не снижает общей положительной оценки работы диссертанта. В автореферате диссертации достаточно полно представлены поставленные задачи и методы их решения. Это дает возможность вынести заключение об актуальности темы диссертационной работы, степени ее проработки, характере новых научных результатов и их достоверности. Диссертационное исследование Игумнова И.В. имеет теоретическую и практическую значимость, содержание диссертации отражено в достаточном количестве опубликованных работ и докладах на представительных научных конференциях.

Диссертационная работа Игумнова И.В. на тему «Метод Нелдера – Мида для настройки регулятора, функционирующего на основе искусственных нейросетей», соответствует п.п. 1, 2, 3 паспорта специальности 05.13.05 и п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Игумнов Иннокентий Васильевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Физика, механика
и приборостроение» Иркутского
государственного университета путей
сообщения

А.В.Лукиянов

Подпись <i>Лукиянов</i>
ЗАВЕРЯЮ:
Начальник общего отдела Иргупс
Подпись <i>Лукиянов</i>
« 11 » 11 2020 г.



Лукиянов Анатолий Валерьянович
664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15
телефон: 89025430366
e-mail: loukian@inbox.ru